

# **LAPORAN TUGAS AKHIR**

## **BUDIDAYA TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) SECARA ORGANIK DENGAN PEMBERIAN PUPUK DAUN DI TAWANGMANGU KARANGANYAR**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Derajat Ahli  
Madya di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta**



**Disusun oleh:  
ROSITA INDRAS WATI  
H3314045**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III AGRIBISNIS MINAT  
HORTIKULTURA DAN ARSITEKTUR PERTAMANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

### BUDIDAYA TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) SECARA ORGANIK DENGAN PEMBERIAN PUPUK DAUN DI TAWANGMANGU KARANGANYAR

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**ROSITA INDRAS WATI**

**H3314045**

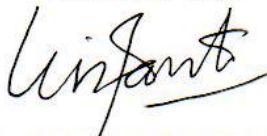
Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji

Pada Tanggal : 20 Juni 2017

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji



Dra. Linayanti Darsana, MSi  
NIP. 195207111980032001

Anggota Penguji



Wiwit Rahayu, SP, MP  
NIP. 197111091997032004

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret Surakarta



Prof. Dr. Ir. H. Bambang Pujiasmanto, M.S  
NIP. 19560225 198601 1 001

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penyusun, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT.
2. Orang tua tercinta yang selalu mendoakan dan membimbing saya
3. Dekan Fakultas Pertanian UNS Surakarta.
4. Erlyna Wida Riptanti SP. MP selaku Ketua Program Studi DIII Agribisnis yang telah membimbing saya dalam melaksanakan tugas akhir.
5. Dra. Linayanti Darsana, MSi selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
6. Wiwit Rahayu, SP, MP selaku dosen penguji Tugas Akhir yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan laporan Tugas Akhir
7. Teman-teman yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan dan kekeliruan, maka dari itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun yang dapat membantu demi lengkapnya laporan ini. Penyusun juga berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, Juni 2017

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GRAFIK .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan.....	3
C. Manfaat.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Tanaman Buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.) .....	4
B. Budidaya Tanaman Buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.) Secara Organik.....	7
C. Analisis Usahatani.....	13
<b>III. TATA LAKSANA KEGIATAN .....</b>	<b>15</b>
A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Kegiatan Tugas Akhir (TA) .....	15
B. Metode Pelaksanaan .....	15
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
A. Hasil Pengamatan .....	30
B. Analisis Usahatani.....	39
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>43</b>
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran.....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan dan komposisi gizi polong buncis dalam setiap 100 gram bahan .....	4
Tabel 4.1 Rata-rata tinggi tanaman buncis saat umur 7 minggu.....	31
Tabel 4.2 Rata-rata jumlah daun buncis saat umur 7 minggu.....	33
Tabel 4.3 Rata-rata indeks luas daun tanaman buncis saat panen ke 6.....	34
Tabel 4.4 Rata-rata berat polong buncis per tanaman selama panen .....	36
Tabel 4.5 Rata-rata berat polong buncis per m <sup>2</sup> selama panen .....	37
Tabel 4.6 Biaya tetap budidaya buncis .....	39
Tabel 4.7 Biaya variabel budidaya buncis .....	40
Tabel 4.8 Analisis rugi laba budidaya buncis .....	40

## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik 4.1 Rata-rata Tinggi Tanaman Setiap Minggu .....	30
Grafik 4.2 Rata-rata Jumlah Daun Setiap Minggu .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pencampuran pupuk dasar.....	16
Gambar 3.2 Pemasangan mulsa .....	17
Gambar 3.3 Benih buncis .....	18
Gambar 3.4 Penanaman benih buncis .....	18
Gambar 3.5 Penyiangan gulma .....	19
Gambar 3.6 Penyulaman buncis.....	20
Gambar 3.7 Pemasangan ajir.....	21
Gambar 3.8 Pemupukan sususulan tanaman buncis .....	22
Gambar 3.9 Ulat <i>Etiella zinckenella</i> .....	23
Gambar 3.10 Kumbang daun .....	24
Gambar 3.11 Daun buncis yang terkena karat daun .....	25
Gambar 3.12 Pemanenan polong buncis.....	26
Gambar 3.13 Hasil panen polong buncis .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tinggi Tanaman Buncis.....	47
Lampiran 2 Jumlah Daun Tanaman Buncis .....	50
Lampiran 3 Indeks Luas Daun Tanaman Buncis .....	52
Lampiran 4 Berat Polong Per Tanaman Buncis .....	57
Lampiran 5 Berat Polong Per M <sup>2</sup> .....	59



## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Menurut Rukmana (1994) kacang buncis merupakan salah satu sumber protein nabati yang murah dan mudah dikembangkan. Potensi nilai ekonomi-sosialnya cukup tinggi bagi peningkatan ekonomi rumah tangga dan negara, penyediaan pangan bergizi bagi penduduk, dan berdaya guna untuk mempertahankan (melestarikan) kesuburan tanah, serta dapat dijadikan komoditas ekspor. Luas areal penanaman buncis tiap tahun cenderung terus meningkat, tetapi hasil rata-rata nasional per satuan luas lahan masih rendah. Hal ini disebabkan antara lain masih kecilnya skala usaha tani yang dikelola petani dan tingkat pemeliharaan yang belum intensif.

Mengingat akan hal tersebut, perlu dilakukan usaha untuk membudidayakan buncis secara intensif dan komersial, sehingga kuantitas, kualitas dan kontinuitas produksinya pun dapat memenuhi standar permintaan konsumen. Caranya dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, misalnya dengan meningkatkan penggunaan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, baik pencemaran tanah, air, maupun udara, serta produknya tidak mengandung racun. Produk yang dihasilkan dari pemberian pupuk organik juga memiliki kualitas yang baik dibandingkan dengan pemberian pupuk non organik. Saat ini produk pertanian organik banyak dilirik dan dicari konsumen di dalam maupun di luar negeri, karena produk organik sudah dikenal memiliki citra rasa, aroma, kerenyahan dan nutrisi yang tinggi.

Menurut Anonim (2004), pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Aplikasi pupuk organik cair biasanya diberikan melalui dua cara, yaitu dengan menyemprotkan ke bagian daun atau menyiramkan ke media yang terdekat dengan ujung akar. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk organik foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk daun bekerja

lebih cepat untuk merangsang pertumbuhan tanaman, secara garis besar, mekanisme kerja pupuk daun adalah pada bagian bawah daun terdapat stomata yang dapat membuka dan menutup. Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pertumbuhan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah.

Menurut Rizqiani et al (2007), pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Pemberian pupuk organik cair melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik daripada pemberian melalui tanah. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu pula dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara semakin tinggi. Pembentukan daun, bobot segar polong dan pemunculan cabang tanaman buncis dipengaruhi adanya saling tindak antara dosis dengan frekuensi pemberian pupuk organik cair. Pemberian pupuk organik cair 10 l/ha dengan frekuensi dua kali penyemprotan merupakan aplikasi paling baik dalam pembentukan daun tanaman buncis dan bobot segar polong, sedangkan pemberian pupuk organik cair 20 l/ha dengan frekuensi dua kali penyemprotan merupakan aplikasi paling baik dalam pemunculan cabang tanaman buncis.

Pelaksanaan tugas akhir (TA) ini dilaksanakan di desa Kalisoro RT 2 RW 2, Kecamatan Kalisoro, Kabupaten Karanganyar. Pelaksanaan tugas akhir (TA) ini berjudul Budidaya Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Secara Organik dengan Pemberian Pupuk Daun di Tawangmangu Karanganyar.

## B. Tujuan

Adapun tujuan pelaksanaan kegiatan tugas akhir mahasiswa yaitu :

### 1. Tujuan Umum:

- a. Mahasiswa memiliki kemampuan menerapkan kaidah ilmiah dalam memecahkan masalah di bidang pertanian khususnya hortikultura
- b. Mahasiswa mampu memperdalam ilmu pertanian melalui kajian masalah yang spesifik dan membahasnya secara komprehensif
- c. Mahasiswa memiliki kemampuan menyusun karya tulis ilmiah berdasarkan standar penulisan ilmiah
- d. Meningkatkan kompetensi lulusan melalui pengaplikasian teori yang diterima selama perkuliahan pada kenyataan yang terjadi di dunia pertanian.

### 2. Tujuan Khusus :

- a. Mengetahui cara budidaya tanaman buncis secara organik
- b. Membandingkan pengaruh pemberian konsentrasi pupuk daun terhadap pertumbuhan tanaman buncis
- c. Menganalisis usaha tani tanaman buncis

## C. Manfaat

Adapun manfaat pelaksanaan kegiatan tugas akhir mahasiswa yaitu :

1. Memperoleh keterampilan dalam membudidayakan tanaman buncis
2. Mengetahui permasalahan yang ada dan cara penanganan yang tepat dalam membudidayakan tanaman buncis
3. Mengetahui kelayakan usahatani tanaman buncis

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Buncis termasuk keluarga kacang-kacangan. Hanya saja bukan bijinya yang dimanfaatkan untuk sayuran, melainkan polongnya. Sebagian pakar mengatakan bahwa buncis merupakan tumbuhan asli dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Ketika bangsa Spanyol dan Portugis sampai ke daratan Amerika, mereka lalu memperkenalkan sayuran polong ini ke Eropa. Dari runtutan sejarahnya, pakar-pakar mengatakan bahwa buncis mulai dibudidayakan 5.000 tahun sebelum masehi (Sastrapradja 2012).

Kandungan dan komposisi buncis adalah sebagai berikut : (Rukmana 1994).

Tabel 2.1 Kandungan dan komposisi gizi polong buncis dalam setiap 100 gram bahan

Kandungan Gizi	Komposisi Gizi	
	(1)	(2)
Kalori	34,00 kal	35,00 kal
Protein	2,00 gr	2,40 gr
Lemak	0,10 gr	0,20 gr
Karbohidrat	6,80 gr	7,70 gr
Serat	1,00 mg	-
Abu	0,60 mg	-
Kalsium	72,00 mg	65,00 mg
Fosfor	38,00 mg	48,00 mg
Zat besi	0,80 mg	1,10 mg
Natrium	2,00 mg	-
Kalium	182,00 mg	-
Vitamin A	525,00 S.I	630,00 S.I
Vitamin B1	0,07 mg	0,80 mg
Vitamin B2	0,10 mg	-
Vitamin C	15,00 mg	19,90 mg
Niacin	0,70 mg	-
Air	-	88,90 gr

Sumber : (1) Food and Nutrition Research Center (1964) Handbook, No 1 Manila

(2) Direktorat Gizi Depkes R.1 (1981)

Kedudukan tanaman buncis dalam tatanama tumbuhan (taksonomi) diklasifikasikan ke dalam

Divisio : Spermatophyta  
 Sub divisio : Angiospermae  
 Classis : Dicotyledonae  
 Sub classis : Calyciflorae  
 Ordo : Rosales (Leguminales)  
 Familia : Leguminosae (Papilionaceae)  
 Sub familia : Papilionoideae  
 Genus : Phaseolus  
 Spesies : *Phaseolus vulgaris* L. (Benson 1957)

Batang tanaman buncis tidak berkayu dan umumnya tidak keras, batang tanaman mempunyai buku-buku. Buku-buku yang terletak dekat dengan permukaan tanah lebih pendek dibandingkan dengan buku-buku yang berada di atasnya, buku-buku tersebut merupakan tempat melekatnya tangkai daun buncis. Tinggi batang tanaman buncis tipe merambat ketinggian batangnya dapat mencapai sekitar 2,4-3,5 meter, umumnya batang buncis tipe merambat tumbuh dari arah bawah menuju bagian atas dengan cara membelit kearah kanan atau searah jarum jam (Amin 2014).

Daun buncis beranak daun tiga dan menyirip, berbentuk jorong segitiga. Bagian yang dekat dengan pangkal melebar dan bagian ujung meruncing, memiliki urat simetris, dan berwarna hijau. Tangkai daun buncis berukuran panjang sekitar 10 cm. Dua daun terletak bersebelahan dan satu daun berada di ujung tangkai (Amin 2014).

Tanaman buncis memiliki akar tunggang yang dapat menembus tanah sampai pada kedalaman kurang lebih 1 meter. Akar-akar yang tumbuh mendatar dari pangkal batang umumnya menyebar pada kedalaman sekitar 60-90 cm (Rukmana 1994).

Bunga buncis tersusun dalam karangan berbentuk tandan. Kuntum bunga berwarna putih atau putih kekuningan, bahkan ada juga yang merah atau violet. Pada buncis tipe merambat, keluarnya karangan bunga tidak

serempak, sedangkan pada buncis tipe tegak pertumbuhan karangan bunga hampir pada waktu yang bersamaan (Rukmana 1994).

Polong buncis berbentuk panjang bulat atau panjang pipih. Sewaktu polong masih muda berwarna hijau muda, hijau tua atau kuning, tetapi setelah tua berubah warna menjadi kuning atau coklat, bahkan ada pula yang berwarna kuning berbintik-bintik merah. Panjang polong berkisar antara 12-13 cm atau lebih, dan tiap polong mengandung biji antara 2-6 butir, tetapi kadang-kadang dapat mencapai 12 butir. Biji buncis berbentuk bulat agak panjang atau pipih, berwarna putih, hitam, ungu, coklat atau merah berbintik putih. Biji ini digunakan untuk benih dalam perbanyakan secara generatif (Rukmana 1994).

Jenis tanah yang cocok untuk tanaman buncis adalah andosol dan regosol, karena mempunyai drainase yang baik. Tanah andosol berwarna hitam, bahan organiknya tinggi, bertekstur lempung hingga debu, remah, gembur dan permeabilitasnya sedang. Tanah regosol berwarna kelabu, coklat dan kuning, bertekstur pasir sampai berbutir tunggal dan permeabel (Saparinto 2013).

Tanaman buncis tidak menghendaki curah hujan yang khusus, hanya pada umumnya ditanam di daerah dengan curah hujan 1.500-2.500 mm/th. Air yang dibutuhkan buncis hanya secukupnya, sehingga saat menanam yang paling baik yaitu saat peralihan. Jadi, tanaman ini akan tumbuh baik bila ditanam pada akhir musim kemarau atau pada akhir musim hujan (Setianingsih dan Khaerodin 1993).

Suhu udara yang baik untuk pertumbuhan buncis adalah antara 20-25°C. Suhu udara lebih rendah dari 20°C, tanaman tidak dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik, akibatnya pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan jumlah polong yang dihasilkan hanya sedikit. Sebaliknya pada suhu udara lebih tinggi dari 25°C banyak polong-polong yang hampa, sebabnya adalah proses pernafasan lebih besar dari pada proses fotosintesis pada suhu tinggi sehingga energi yang dihasilkan lebih banyak untuk

pernafasan dari pada untuk pengisian polong (Setianingsih dan Khaerodin 1993).

Cahaya matahari diperlukan tanaman untuk proses fotosintesis. Oleh karenanya, perlu mengetahui banyaknya cahaya matahari yang dibutuhkan tanaman. Umumnya tanaman buncis memerlukan cahaya matahari yang banyak atau sekitar 400-800 footcandles, dengan diperlukan cahaya dalam jumlah banyak, berarti tanaman buncis tidak memerlukan naungan (Setianingsih dan Khaerodin 1993).

Kelembaban udara yang diperlukan tanaman buncis sekitar 50-60% (sedang). Kelembaban ini agak sulit diukur, tetapi dapat diperkirakan dari lebat rimbunnya tanaman. Bila pertanaman kelihatan rimbun sekali, dapat dipastikan kelembaban didalamnya cukup tinggi. Kelembaban yang tinggi akan berpengaruh terhadap serangan hama dan penyakit. Beberapa jenis aphid (kutu) dapat berbiak dengan cepat pada kelembaban antara 70-80% (Setianingsih dan Khaerodin 1993).

## B. Budidaya Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Secara Organik

### a. Persiapan Lahan

Persiapan lahan untuk budidaya buncis dimulai dari membajak atau mencangkul tanah sedalam 20-30 cm. Untuk memudahkan pemeliharaan dan menghindari terjadinya genangan air di sekitar batang tanaman, perlu dibuat bedengan dengan tinggi kira-kira 20 cm, lebar 100-125 cm dan panjang disesuaikan dengan kebutuhan atau keadaan lahan. Jarak antar bedengan 40-50 cm. Apabila lahan yang tersedia terbatas, maka cukup dibuat guludan setinggi 10-15 cm, lebar 20 cm, panjang hingga 5 meter dan jarak antar guludan 70 cm. Pada waktu pengolahan tanah, lahan hendaknya dipupuk dengan pupuk kandang atau kotoran unggas yang sudah matang dengan takaran 15-20 kg/10m<sup>2</sup>, lalu dicampur merata dengan tanah (Zulkarnain 2013).

Pada tanah-tanah masam (pH kurang dari 5,5) perlu dilakukan pengapuran untuk menaikkan pH hingga 5,5-6,5, bahan kapur dapat

menggunakan dolomit. Kebutuhan dolomit untuk menaikan pH sebesar 0,1 adalah kurang lebih  $480 \text{ kg ha}^{-1}$ . Pengapuran hendaknya dilakukan 2-3 minggu sebelum penanaman dengan cara disebar di permukaan tanah, lalu dicangkul agar tercampur merata dengan tanah (Zulkarnain 2013).

Setelah lahan siap, langkah berikutnya adalah pemasangan mulsa plastik hitam-perak. Manfaat mulsa plastik hitam-perak, antara lain mempertahankan kelembaban tanah karena plastik mampu menahan evaporasi, memperkecil kehilangan pupuk akibat tercuci oleh hujan, mengurangi serangga-serangga hama karena warna perak memantulkan cahaya matahari yang tidak disukai oleh serangga dan menghambat perkembangan gulma. Ukuran mulsa disesuaikan dengan lebar bedengan, yaitu 100-125 cm dan panjang sesuai kebutuhan. Bagian yang berwarna hitam menghadap ke bawah, sedangkan yang berwarna perak menghadap ke atas. Setelah mulsa terpasang, dilanjutkan dengan pembuatan lubang tanam menggunakan alat pelubang yang terbuat dari kaleng berdiameter 10 cm (Zulkarnain 2013).

b. Penanaman

Buncis dikembangbiakkan dengan biji, karena tanaman ini tidak memerlukan persemaian, maka biji langsung ditanam pada bedengan yang telah dipersiapkan, dengan jarak tanam untuk buncis tegak adalah  $40 \times 30 \text{ cm}$  dan untuk buncis melilit adalah  $50 \times 40 \text{ cm}$ . Tiap lubang tanam diberi 2-3 biji, dan sesudah 6 hari biasanya biji telah berkecambah. Bagi tanaman buncis yang melilit, sesudah mencapai tinggi 15 cm perlu ditancapkan batang bambu (lanjaran) guna melilitkan diri. Tiap 4 batang lanjaran diikat menjadi 1 dan diatas pengikatan ditaruh batang-batang yang letaknya mendatar, sehingga diperoleh tempat melilit yang kokoh (AAK 1992).



c. Pemeliharaan

1) Pemupukan Susulan

Pemupukan susulan tanaman buncis dapat dilakukan saat tanaman berumur 14-21 hari. Pemupukan dilakukan dengan cara menebar pupuk organik granular padat dengan dosis 20 ton/ha di permukaan media tanam organik, kemudian pupuk ditutup kembali dengan cara menekannya ke dalam media tanam organik (Budianto 2016).

Pupuk daun bekerja lebih cepat untuk merangsang pertumbuhan tanaman, meningkatkan jumlah buah, maupun meningkatkan mutu buah. Secara garis besar, mekanisme kerja pupuk daun adalah pada bagian bawah daun terdapat stomata yang dapat membuka dan menutup. Stomata kan terbuka bila tekanan turgor dalam sel meningkat dan akan menutup bila tekanan turgor menurun. Bila pada saat stomata menutup dilakukan penyemprotan pupuk daun maka stomata akan terbuka dan selanjutnya pupuk daun akan masuk melalui stomata tersebut, demikian seterusnya stomata akan membuka bila disemprot dengan pupuk daun dan akan menutup jika penyemprotan dihentikan (Sarpian 2003).

Pupuk organik cair sebelum digunakan diencerkan terlebih dahulu. Dosis pengenceran berkisar 1-5 ml per liter air, tergantung tingkat kesuburan media tanam. Semakin tidak subur kondisinya, semakin tinggi dosis pupuknya. Hal ini dapat dilihat dari hasil pemupukan. Jika dipupuk dengan dosis 2 ml pupuk organik cair untuk setiap liter sudah menunjukkan pertumbuhan tanaman yang optimal, berarti dosisnya sudah tepat, akan tetapi jika tanaman pertumbuhannya lambat bahkan kerdil maka dosisnya perlu ditambah (Haryoto 2009).

Penyemprotan pupuk daun dapat dilakukan kapan saja (pagi, siang, atau sore) selama tidak ada angin dan tidak hujan sekurang-kurangnya 2-3 jam setelah penyemprotan. Penyemprotan tidak efektif

bila ada angin kencang dan turun hujan sebelum 2-3 jam penyemprotan (Cahyono 2003).

## 2) Penyiraman

Agar kondisi tanah terjaga kelembabannya, penyiraman dilakukan secara teratur. Pada musim kemarau, penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore. Pada musim hujan, penyiraman dilakukan satu kali sehari pada pagi atau sore hari (Saparinto 2013).

## 3) Penyulaman

Penyulaman dilakukan jika benih layu atau terserang penyakit. Manfaat penyulaman antara lain agar hama dan penyakit yang menyerang tidak menyebar ke tanaman lain. Penyulaman dilakukan ketika benih berusia kurang dari dua minggu (Saparinto 2013).

## 4) Penyiangan

Penyiangan merupakan kegiatan menghilangkan tanaman liar (gulma) yang tumbuh disekitar tanaman. Tanaman liar ikut menyerap unsur hara yang seharusnya menjadi makanan tanaman buncis yang kita tanam. Akibatnya, pertumbuhan tanaman buncis terganggu, sehingga penyiangan perlu dilakukan sesering mungkin agar tanaman buncis tumbuh dan berkembang optimal (Saparinto 2013).

## 5) Pemberian Ajir

Buncis termasuk tanaman yang merambat sehingga memerlukan ajir agar tanaman merambat dengan rapi. Pemasangan ajir dilakukan dengan menancapkan kayu atau bambu disekitar benih, dengan begitu bibit akan merambat pada bambu atau kayu tersebut (Saparinto 2013)

## d. Pengendalian Hama Penyakit

Menurut Zulkarnain (2013), hama dan penyakit yang sering menyerang tanaman buncis adalah

## 1) Hama

- a) Kumbang daun epilachna (*Henosepilachna signatipennis* Boisduval atau *Epilachna signatipennis* Boisduval). Daun-daun buncis yang terserang hama ini berlubang-lubang. Pada serangan berat seluruh helaian daun dapat tersisa tulang daunnya saja, dan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat (kerdil).
- b) Penggerek daun (*Etiella zinckenella* Treitschke). Hama ini menyerang polong muda sehingga mengalami kerusakan dan bijinya keropos.
- c) Lalat kacang (*Agromyza phaseoli* Coquillett). Serangan hama ini menyebabkan daun berlubang dari tepi menuju tulang daun, pangkal batang membengkok, tanaman menjadi layu, menguning dan akhirnya mati.
- d) Kutu daun (*Aphis gossypii* Glover). Tanaman yang terserang hama ini tumbuhnya kerdil, batang berpilin, daun mengeriting dan berwarna kuning.
- e) Ulat jengkal (*Plusia signata* Fabricius atau *Phytometra signata* Fabricius dan *Plusia chalcites* Esper). Hama ini menyerang daun hingga berlubang dan tanaman menjadi kerdil.
- f) Ulat gulung (*Lamprosema indicata* Fabricius dan *Lamprosema diemenalis* Guenee). Daun tanaman yang terserang hama ini menggulung (kadang-kadang bersama-sama dengan polong), adakalanya berlubang dari tepi sampai ke tulang daun utama.

## 2) Penyakit

- a) Embun tepung (*Erysiphe polygoni* D.C.). Serangan cendawan ini dicirikan oleh timbulnya area berwarna putih keabuan (seperti beludru) dipermukaan daun.

- b) Layu fusarium (*Fusarium oxysporum* Schlecht). Serangan cendawan ini dicirikan oleh tanaman menguning, layu, dan kerdil. Apabila batangnya dipotong melintang akan terlihat warna coklat.
- c) Bercak daun (*Cercospora canescens* Ellins et G. Martin). Serangan cendawan ini dicirikan oleh adanya bercak coklat kekuningan pada permukaan daun, yang semakin melebar dengan pita berwarna kuning pada tepinya.
- d) Hawar daun (*Xanthomonas campestris* (Pammel) Downson). Gejala serangan bakteri ini adalah timbulnya bercak kuning di tepi daun yang meluas hingga ke tulang daun utama; daun layu, mengering, berwarna coklat kekuningan, dan akhirnya rontok.
- e) Penyakit karat (*Uromyces appendiculatus* (Pers. Unger)). Ciri-ciri serangan cendawan ini adalah timbulnya bintik-bintik kecil berwarna coklat yang disertai klorosis pada permukaan atas dan bawah daun.
- f) Rebah kecambah (*Phyium* spp.). Gejala penyakit ini adalah bagian hipokotil mengalami klorosis yang diikuti oleh nekrosis sehingga jaringan mengkerut dan mengecil. Akhirnya, kecambah roboh (mati).
- g) Daun keriting yang disebabkan oleh *virus Mosaik*. Daun-daun muda yang terserang virus ini berwarna kuning dan keriting, sedangkan daun-daun tua menggulung atau berpilin. Daun-daun menjadi lebih kaku dengan tangkai melengkung ke bawah, dan pertumbuhan batang tidak normal.

#### e. Panen

Buncis dapat dipanen polong mudanya setelah berumur kurang lebih 2 bulan dari waktu bertanam atau tergantung pada varietasnya. Panen berikutnya dilakukan rutin selang waktu 2-5 hari sekali, tergantung

keadaan pasar dan polong buncis yang siap dipetik. Ciri-ciri polong buncis muda yang siap panen adalah ukurannya telah maksimal atau kira-kira 12-14 hari setelah bunga mekar, dan polong tersebut mudah dipatahkan. Pemetikan polong jangan terlambat, karena kualitasnya akan menurun (rendah), yaitu menjadi berserat dan rasanya kurang enak, serta tidak laku dijual (dipasarkan). Cara panen polong buncis muda adalah memetik polong yang terpilih dengan tangan ataupun dengan alat bantu gunting (Rukmana 1994).

f. Pasca Panen

Polong buncis segar memiliki laju respirasi tinggi dan harus segera didinginkan pada suhu sekitar 5°C dan disimpan pada RH 95%. Pendinginan cair merupakan metode yang disukai untuk pendinginan cepat dan untuk memelihara turgor polong. Suhu kurang dari 3°C selama sehari-hari harus dihindari karena mendorong terjadinya kerusakan suhu dingin. Umur simpan polong pada kualitas yang layak jual selama 2-3 minggu dapat dicapai melalui penyimpanan pada suhu 5-10°C dan RH 95% (Rubatzky dan Yamaguchi 1998).

C. Analisis Usahatani

Ilmu usaha tani biasanya diartikan sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Dikatakan efektif apabila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumber daya yang mereka miliki sebaik-baiknya, dan dikatakan efisien bila pemanfaatan sumber daya tersebut menghasilkan keluaran (*output*) yang melebihi masukan (*input*). Efisiensi usaha tani dapat diukur dengan cara menghitung efisiensi teknis, efisiensi harga, dan efisiensi ekonomis (Soekartawi 1995).

Biaya variabel adalah biaya yang habis dipakai dalam sekali proses produksi. Besar kecilnya biaya ini dipengaruhi oleh produksi. Biaya variabel

meliputi biaya benih, biaya pupuk, biaya tenaga kerja, dan biaya pestisida (Marsudi 2014).

Biaya tetap adalah biaya yang relatif tetap jumlahnya dan terus dikeluarkan walaupun produksi yang diperoleh banyak atau sedikit. Besarnya biaya tetap tidak tergantung pada besar kecilnya produksi. Biaya tetap meliputi biaya sewa lahan, biaya pajak, biaya alat pertanian (Fadli 2014).

Penerimaan usahatani adalah hasil kali antara produksi yang diperoleh dengan harga jual yang berlaku. Penerimaan ditentukan oleh besar kecilnya produksi dan harga jual. Jumlah produksi usahatani dan harga jual produk dinilai rupiah (Rahim dan Retno 2008).

Keuntungan adalah selisih lebih pendapatan atas beban sehubungan dengan kegiatan usaha. Apabila beban lebih besar dari pendapatan, selisihnya disebut rugi. Keuntungan atau kerugian merupakan hasil dari perhitungan berkala (Soekartawi 1995).

Suatu usahatani menguntungkan atau tidak, dapat digunakan kriteria R/C (Return Of Cost Ratio). Rumus R/C Ratio =  $\frac{\text{Total Penerimaan}}{\text{Total Biaya Produksi}}$

Dengan ketentuan apabila :

R/C > 1 : Usahatani layak untuk diusahakan (untung dan efisien)

R/C < 1 : Usahatani tidak layak untuk diusahakan (tidak efisien)

R/C = 1 : Usahatani impas (tidak untung / tidak rugi) (Soekartawi 2002).

BEP (Break Even Point) merupakan titik pulang pokok dimana *total revenue* (total penerimaan) sama dengan *total cost* (total biaya). BEP digunakan untuk melihat pada tingkat harga berapa dan volume produksi berapa usahatani tersebut balik modal. BEP dibagi kedalam dua bagian yaitu BEP harga produksi dan BEP volume produksi

$$\text{BEP Harga Produksi} = \frac{\text{Total biaya produksi (Rp)}}{\text{Total produksi (Kg)}}$$

$$\text{BEP Volume Produksi} = \frac{\text{Total biaya produksi (Rp)}}{\text{Harga produk (Rp/Kg)}} \quad (\text{Panjaitan et al 2014}).$$

### III. TATA LAKSANA KEGIATAN

#### A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Kegiatan Tugas Akhir (TA)

Kegiatan Tugas Akhir dilaksanakan di Desa Kalisoro RT 02 RW 02 Kecamatan Kalisoro Kabupaten Karanganyar dan dimulai pada tanggal 14 Maret 2017 sampai 16 Mei 2017.

#### B. Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan selama TA di Desa Kalisoro RT 02 RW 02 Kecamatan Kalisoro Kabupaten Karanganyar, meliputi :

##### 1. Prosedur Kerja

Serangkaian kegiatan budidaya buncis dalam TA di Desa Kalisoro RT 02 RW 02 Kecamatan Kalisoro Kabupaten Karanganyar, meliputi :

##### a. Pengolahan Lahan

Kegiatan pengolahan lahan dimulai dengan menggemburkan tanah, tanah yang hendak digemburkan terlebih dahulu dibersihkan dari bebatuan dan rerumputan. Selanjutnya adalah pembuatan bedengan sebanyak 3 bedengan dengan ukuran  $2 \times 11,5 \text{ m}^2$ , tinggi bedengan 30 cm, jarak antar bedengan 30 cm.

##### b. Pemberian Pupuk Dasar

Pemberian pupuk dasar dilakukan bersamaan dengan pembuatan bedengan. Pupuk dasar yang digunakan untuk penanaman buncis adalah pupuk kandang dan dolomit (Gambar 3.1). Pupuk kandang yang digunakan untuk setiap perlakuan dengan luas  $2 \times 2,5 \text{ m}^2$  sebanyak 5 kg atau 10 ton/ha dan dolomit yang digunakan sebanyak 1,5 kg atau 3 ton/ha

Menurut Setiawan (2000), pemberian pupuk kandang dalam tanaman semusim seperti palawija, sayuran, buah-buahan semusim, biasanya diberikan sebagai pupuk dasar dengan dosis sekitar 10 ton/ha.



Gambar 3.1 Pencampuran pupuk dasar

c. Pemasangan Mulsa

Ukuran mulsa yang digunakan disesuaikan dengan ukuran bedengan. Mulsa diikat dengan menggunakan sujen atau bambu kecil ukurannya 15-20 cm. Pengikatan dilakukan pada setiap tepi mulsa dan pada setiap ujung mulsa (Gambar 3.2). Untuk 1 bedengan berukuran 2 x 11,5 m<sup>2</sup> diperlukan 2 lembar mulsa. Mulsa yang telah terpasang kemudian dilubangi dengan menggunakan tugal, dengan jarak tanamnya adalah 40 x 50 cm.





Gambar 3.2 Pemasangan mulsa

d. Penanaman

Penanaman untuk tanaman buncis dilakukan dengan menggunakan benih buncis (Gambar 3.3), sebelum benih ditanam dibuat lubang tanam terlebih dahulu sedalam 3 cm. Benih buncis dapat langsung ditanam pada bedengan tanpa harus disemaikan terlebih dahulu. Setiap lubang tanam terdiri dari 2 benih. Kebutuhan benih buncis untuk 3 bedengan seluas  $2 \times 11,5 \text{ m}^2$  dengan jarak tanam  $40 \times 50$  adalah 67,2 gram. Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan benih ke lubang tanam kemudian menutupnya dengan tanah tanpa memadatkan tanah tersebut (Gambar 3.4).



Gambar 3.3 Benih buncis



Gambar 3.4 Penanaman benih buncis

e. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan pada budidaya buncis, meliputi :

1) Penyiangan

Penyiangan pada penanaman buncis tidak sering dilakukan karena sudah menggunakan mulsa sehingga gulma yang terlihat tidak begitu banyak. Penyiangan dilakukan ketika tumbuh gulma di lubang tanam dan di area sekitar bedengan. Penyiangan biasanya dilakukan seminggu sekali dengan cara mencabutnya (Gambar 3.5).



Gambar 3.5 Penyiangan gulma



## 2) Penyulaman

Penyulaman adalah kegiatan mengganti tanaman yang telah mati atau tidak tumbuh dengan tanaman yang masih segar dan berumur sama dengan tanaman yang diganti. Untuk tanaman pengganti disediakan 1 bedengan yang ditanami buncis, yang nantinya tanaman tersebut dibuat untuk persediaan jika ada tanaman buncis yang mati atau tidak tumbuh. Penyulaman dilakukan dengan cara mencabut tanaman yang telah mati sampai ke akarnya, kemudian menanam tanaman pengganti yang telah disediakan (Gambar 3.6). Penyulaman dilakukan sampai tanaman berumur 3 minggu



Gambar 3.6 Penyulaman buncis

### 3) Pemasangan Ajir

Tanaman buncis yang ditanam merupakan tanaman yang merambat sehingga perlu diberi ajir. Ajir dibuat dari bambu dengan tinggi 2 m<sup>2</sup>, ajir ini dipasang ketika tinggi tanaman kira-kira 25 cm. Cara pemasangan ajir adalah menancapkan salah satu ujung bambu ke tanah di masing-masing lubang tanam secara kuat (Gambar 3.7).



Gambar 3.7 Pemasangan ajir

#### 4) Pemberian Pupuk Susulan

Pupuk susulan yang digunakan adalah pupuk daun dengan merk Nutrigrow. Pemberian pupuk susulan untuk budidaya buncis disesuaikan dengan perlakuan yaitu :

- a. Perlakuan P0 (tanpa pemberian pupuk susulan)
- b. Perlakuan P1 (Pemberian pupuk susulan dengan dosis 1 ml/liter)
- c. Perlakuan P2 (Pemberian pupuk susulan dengan dosis 2 ml/liter)
- d. Perlakuan P3 (Pemberian pupuk susulan dengan dosis 3 ml/liter)

Pemberian pupuk susulan tersebut dilakukan pada pagi hari dengan cara menyemprotkan pupuk ke bagian daun buncis (Gambar 3.8). Pemupukan tanaman buncis dilakukan pada saat tanaman berumur 10, 17, 24, 31, 38 hari setelah tanam.



Gambar 3.8 Pemupukan susulan tanaman buncis



## f. Pengendalian Hama dan Penyakit

### 1) Hama

#### a) Penggerek polong

Menurut Setianingsih dan Khaerodin (1993), gejala yang ditimbulkan dari hama ini adalah polong yang masih muda mengalami kerusakan, bijinya banyak yang keropos, akan tetapi kerusakan ini tidak sampai mematikan tanaman buncis. Penyebab kerusakan ini adalah ulat *Etiella zinckenella* yang termasuk dalam family Pyradilae. Ngengatnya berukuran kecil kurang lebih 12 mm. telur-telurnya selalu ditempatkan dibagian bawah kelopak buah. Untuk satu ekor ngengat mampu bertelur kurang lebih 15 butir, setelah telur menetas maka ulatnya langsung bergerak ke arah polong. Warna ulat hijau pucat kemudian berubah menjadi kemerah-merahan (Gambar 3.9).



Gambar 3.9 Ulat *Etiella zinckenella*

Intensitas serangan yang ditimbulkan hanya sekitar 10%, sehingga pengendaliannya cukup secara manual yaitu memetik polong yang terkena hama penggerek polong lalu membuangnya.

b) Kumbang daun

Menurut Setianingsih dan Khaerodin (1993), gejala yang ditimbulkan dari kumbang daun adalah daun kelihatan berlubang-lubang bahkan kadang-kadang tinggal kerangka atau tulang daunnya saja. Tanaman menjadi kerdil dan polongnya kecil-kecil.



Gambar 3.10 Kumbang daun



Penyebab dari gejala tersebut adalah kumbang *Henosepilachna stignatipennis* atau *Epilachna signatipennis*. Kumbang ini termasuk dalam famili Curculionadae. Bentuk tubuhnya oval, warnanya merah atau coklat kekuningan, panjang antara 6-8 mm (Gambar 3.10). Jika kumbang betina bertelur maka telurnya sebanyak 20-50 butir. Telurnya berwarna kuning, berbentuk oval, dan panjang 0,5 mm.

Intensitas serangan yang ditimbulkan dari hama tersebut tidak begitu banyak sehingga pengendaliannya cukup dengan cara manual yaitu memetik bagian yang terserang hama tersebut.

## 2) Penyakit



Gambar 3.11 Daun buncis yang terkena karat daun

Penyakit yang ditemukan pada tanaman buncis adalah penyakit karat. Gejalanya ialah pada jaringan daun terdapat bintik-bintik kecil berwarna coklat baik dipermukaan daun sebelah atas maupun bawah (Gambar 3.11) dan biasanya dikelilingi oleh jaringan khlorosis. Penyebabnya adalah cendawan *Uromyces appendiculatus*, termasuk dalam ordo Uredinales. Cendawan ini masih dapat bertahan pada bagian tanaman yang sakit walaupun iklimnya kering, serangan akan kembali menghebat pada musim hujan.

Intensitas serangan yang ditimbulkan hanya beberapa dan tidak sampai menghambat pertumbuhan buncis. Sehingga pengendaliannya cukup dengan memetik daun yang terkena karat.

g. Pemanenan



Gambar 3.12 Pemanenan polong buncis

Pemanenan polong buncis dilakukan pada saat umur buncis 50 hari setelah tanam (Gambar 3.12). Buncis dipanen dengan cara memetikanya dari tangkai. Hasil panen buncis seperti pada Gambar 3.13

Menurut Zulkarnain (2013), pemanenan umumnya dilakukan secara manual, yakni hanya memetik polong yang telah memenuhi kriteria panen, sedangkan polong yang masih terlalu muda dibiarkan berkembang untuk dipanen pada beberapa hari kemudian. Oleh karena itu, pemanenan buncis umumnya dilakukan setiap 2-3 hari sekali dengan 7 kali panen.



Gambar 3.13 Hasil panen polong buncis

Menurut Setianingsih dan Khaerodin (1993), ciri-ciri buncis yang telah siap panen adalah warna polong masih agak muda dan suram, permukaan kulitnya agak kasar, biji dalam polong belum menonjol, polongnya belum berserat serta bila polong dipatahkan akan menimbulkan bunyi letup.

## 2. Variabel Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

### a. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh. Tanaman yang diamati adalah 4 tanaman yang berada di tengah bedengan. Pengamatan dilakukan seminggu sekali, dimulai minggu pertama setelah tanam sampai panen ke 6.

### b. Jumlah Daun

Jumlah daun diperoleh dari tanaman yang di amati, yaitu 4 tanaman yang berada di tengah bedengan. Pengamatan dilakukan seminggu sekali, dimulai minggu pertama setelah tanam sampai panen ke 6.

### c. Indeks Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Luas daun diperoleh dari daun yang ada di ujung, di tengah dan di bagian bawah tanaman. Pengamatan dimulai saat panen pertama hingga panen keenam. Indeks luas daun dihitung dengan menggunakan rumus :

$$ILD = \frac{\text{Berat replika daun}}{\text{Berat total kertas}} \times \text{Luas kertas}$$

Berat total kertas adalah 2,34 gram dan luas kertasnya adalah 322,5 cm<sup>2</sup>.

### d. Berat Polong (g)

Berat polong diperoleh dengan menimbang polong yang dihasilkan dari tiap tanaman dari 4 tanaman yang berada di tengah bedengan. Pengamatan dilakukan saat tanaman di panen sampai panen ke 6

e. Berat polong per  $\text{m}^2$  ( $\text{g}/\text{m}^2$ )

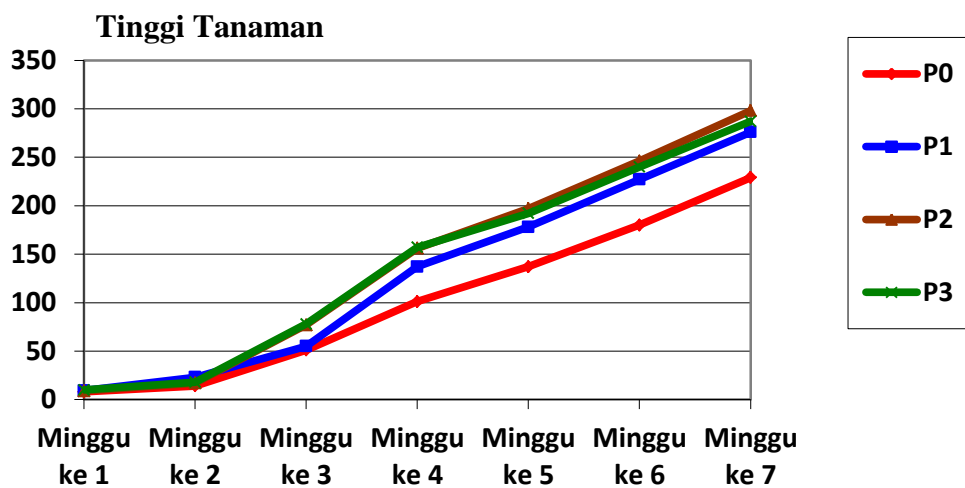
Berat polong ditimbang dari polong yang dihasilkan tanaman dalam 1 bedengan tiap perlakuan kemudian dibagi luas bedengan dan diperoleh berat buncis/ $\text{m}^2$ . Pengamatan dilakukan saat tanaman di panen sampai panen ke 6.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Hasil Pengamatan

##### 1. Tinggi Tanaman Buncis

Pengukuran tinggi tanaman ini dilakukan dengan cara mengukur dari pangkal tanaman sampai titik tumbuh. Tanaman yang diamati adalah 4 tanaman yang berada di tengah bedengan. Pengamatan dilakukan seminggu sekali selama masa tanam buncis



Grafik 4.1 Rata-rata Tinggi Tanaman Setiap Minggu

Berdasarkan Grafik 4.1 pengamatan tinggi tanaman setiap minggunya mengalami peningkatan untuk semua perlakuan baik itu tanaman yang tidak diberi pupuk daun maupun tanaman yang diberi pupuk daun. Perlakuan pada tanaman yang diberi perlakuan tanpa pupuk daun menunjukkan peningkatan yang tidak terlalu tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk daun dosis 1 ml/liter, 2 ml/liter dan 3 ml/liter (Lampiran 1). Hal tersebut berlaku untuk minggu-minggu berikutnya, perlakuan tanpa pupuk daun tinggi tanamannya terus meningkat, tetapi menunjukkan nilai yang paling rendah dibandingkan dengan pemberian pupuk daun.

Tabel 4.1 Rata-rata Tinggi Tanaman buncis saat umur 7 minggu

Perlakuan	Ulangan	Tinggi Tanaman (cm)	Rata-rata
P0	1	239	229,3
	2	217	
	3	232	
P1	1	265	276,3
	2	273	
	3	291	
P2	1	296	298,3
	2	272	
	3	327	
P3	1	245	286,6
	2	311	
	3	304	

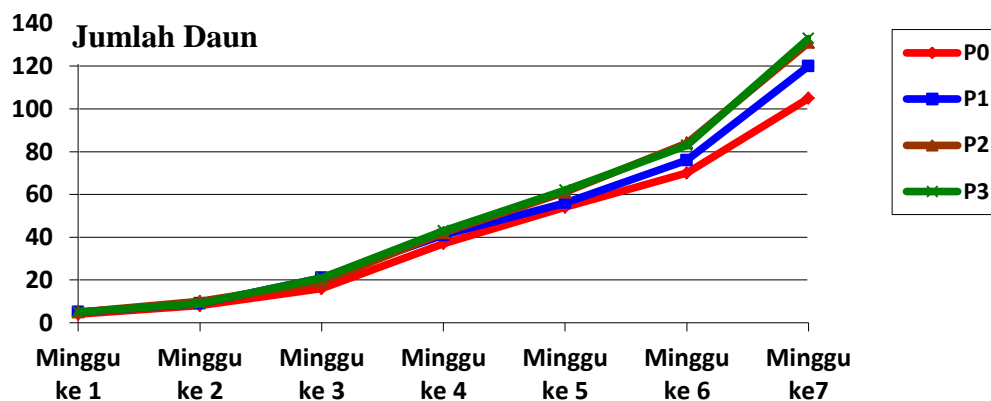
Sumber : Data Primer

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun mampu meningkatkan tinggi tanaman, dimana perlakuan tanpa pupuk daun memiliki tinggi yang paling rendah yaitu sebesar 229,3 cm. Diantara dosis yang diberikan, pupuk daun yang memberikan hasil tertinggi untuk tinggi tanaman buncis adalah pada perlakuan pupuk daun dengan dosis 2 ml/liter yaitu sebesar 298,3 cm, sehingga pemberian pupuk daun dengan dosis 2 ml/liter mampu meningkatkan tinggi tanaman buncis tetapi dengan penambahan dosis pupuk daun menurunkan tinggi tanaman buncis. Menurut Parman (2007), pemberian pupuk organik cair yang mengandung unsur N, P, K, Mg, dan Ca akan menyebabkan terpacunya sistesis dalam pembelahan sel sehingga akan mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman.

## 2. Jumlah Daun Buncis

Jumlah daun yang diamati pada tanaman buncis adalah 4 tanaman yang berada di tengah bedengan. Pengamatan dilakukan seminggu sekali selama masa tanam buncis.





Grafik 4.2 Rata-rata Jumlah Daun Setiap Minggu

Berdasarkan Grafik 4.2 pada pengamatan jumlah daun setiap minggunya cenderung mengalami peningkatan untuk semua perlakuan baik dengan atau tanpa pemberian pupuk daun. Akan tetapi perlakuan tanpa pemberian pupuk daun mempunyai jumlah daun terendah. Perlakuan pupuk daun dengan dosis 2 ml/liter dan 3 ml/liter memiliki jumlah daun yang tidak jauh berbeda. Pada pengamatan minggu ke 7 (Lampiran 2) diperoleh bahwa pemberian pupuk daun mampu meningkatkan jumlah daun dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk daun.

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa pupuk daun mampu meningkatkan jumlah daun tanaman buncis, dimana perlakuan tanpa pupuk daun memiliki jumlah daun yang paling rendah yaitu sebesar 105. Diantara dosis yang diberikan, pupuk daun yang memberikan hasil tertinggi untuk jumlah daun tanaman buncis adalah pada perlakuan pupuk daun dengan dosis 3 ml/liter yaitu sebesar 133, sehingga semakin tinggi pemberian dosis pupuk daun maka semakin banyak pula jumlah daun tanaman buncis.



Tabel 4.2 Rata-rata Jumlah Daun buncis saat umur 7 minggu

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Daun	Rata-rata
P0	1	113	105
	2	101	
	3	102	
P1	1	122	120
	2	118	
	3	119	
P2	1	131	131
	2	132	
	3	129	
P3	1	128	133
	2	140	
	3	130	

Sumber : Data Primer

Menurut Duaja (2012), pupuk nitrogen berperan penting terhadap pembentukan klorofil, dimana klorofil berfungsi penting dalam proses fotosintesis. Kekurangan pupuk nitrogen akan menyebabkan daun tanaman menjadi kuning dan mati.

### 3. Indeks Luas Daun

Tanaman buncis yang telah berumur kurang lebih 50 hari setelah tanam siap untuk dipanen. Pada saat panen pertama hingga berikutnya dihitung indeks luas daun buncis. Tanaman yang diambil indeks luas daunnya adalah bagian ujung, tengah dan bagian bawah tanaman.

Berdasarkan Lampiran 3 indeks luas daun untuk semua perlakuan baik itu kontrol maupun yang menggunakan pupuk daun, indeks luas daunnya dari panen pertama hingga panen keenam tidak stabil, hal itu terjadi karena selama panen, tanaman buncis masih mengalami pertumbuhan karena nilai indek luas daun berhubungan dengan besarnya daun tanaman buncis, semakin besar daun yang didapatkan maka semakin besar pula nilai indeks luas daunnya.

Tabel 4.3 Rata-rata indeks luas daun buncis saat panen ke 6

Perlakuan	Bagian	Ulangan	Indeks Luas Daun	Rata-rata
P0	Ujung Tanaman	1	4	7
		2	8	
		3	9	
	Tengah Tanaman	1	73	83,3
		2	86	
		3	91	
	Pangkal Tanaman	1	30	27,3
		2	24	
		3	28	
P1	Ujung Tanaman	1	6	7,3
		2	8	
		3	8	
	Tengah Tanaman	1	96	104
		2	105	
		3	111	
	Pangkal Tanaman	1	22	23,3
		2	17	
		3	31	
P2	Ujung Tanaman	1	9	9,3
		2	8	
		3	11	
	Tengah Tanaman	1	92	106,3
		2	115	
		3	112	
	Pangkal Tanaman	1	44	33,6
		2	26	
		3	31	
P3	Ujung Tanaman	1	9	10
		2	7	
		3	14	
	Tengah Tanaman	1	125	126,6
		2	131	
		3	124	
	Pangkal Tanaman	1	20	24,3
		2	23	
		3	30	

Sumber : Data Primer

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa pupuk daun mampu meningkatkan indeks luas daun tanaman buncis, dimana perlakuan tanpa pupuk daun memiliki

indeks luas daun yang paling rendah pada bagian ujung dan tengah yaitu pada bagian ujung sebesar  $7 \text{ cm}^2$  dan pada bagian tengah adalah  $83,3 \text{ cm}^2$ , sedangkan pada bagian pangkal perlakuan pupuk daun dengan dosis 1 ml/liter memiliki indeks luas daun terendah ada yaitu sebesar  $23,3 \text{ cm}^2$ .

Diantara dosis pupuk daun yang diberikan, pupuk daun yang memberikan hasil tertinggi untuk indeks luas daun tanaman buncis pada bagian ujung dan tengah adalah pada perlakuan pupuk daun dengan dosis 3 ml/liter yaitu bagian ujung sebesar  $10 \text{ cm}^2$  dan bagian tengah sebesar  $126,6 \text{ cm}^2$ . Sehingga semakin tinggi pemberian dosis pupuk daun maka semakin besar pula indeks luas daun tanaman buncis. sedangkan indeks luas daun tertinggi untuk bagian pangkal adalah pada pemberian pupuk daun dengan dosis 2 ml/liter yaitu sebesar  $33,6 \text{ cm}^2$ .

Perlakuan pupuk daun dengan dosis 3 ml/liter dapat meningkatkan nilai indeks luas daun pada bagian ujung dan tengah, sedangkan untuk bagian pangkal nilai terbesar didapatkan dari perlakuan pupuk daun dengan dosis 2 ml/liter, sehingga pemberian pupuk daun mampu meningkatkan indeks luas daun.

Menurut Tirta (2005), pertambahan jumlah daun mengakibatkan luas daun tanaman meningkat, yang pada akhirnya mengakibatkan peningkatan indeks luas daun (ILD). Peningkatan ILD tersebut berarti kemampuan tanaman melakukan fotosintesis meningkat, sehingga asimilat yang tersedia juga meningkat.

#### 4. Berat Polong per Tanaman

Berat polong diperoleh dari tanaman yang di amati, yaitu 4 tanaman yang berada di tengah bedengan. Pengamatan dilakukan saat tanaman di panen.

Panen buncis per tanaman tiap panen tidak menunjukkan nilai yang stabil dari panen pertama hingga panen keenam. Rata-rata panen buncis per tanaman paling banyak didapatkan dari panen ke 3 sampai panen ke 5, lalu pada panen ke 6 jumlah panen buncis rata-rata menurun (Lampiran 4).

Tabel 4.4 Rata-rata berat polong buncis per tanaman selama panen

Perlakuan	Ulangan	Berat Polong per Tanaman (g)	Rata-rata (g)
P0	1	330	345,8
	2	327,5	
	3	360	

P1	1	380	380,8
	2	372,5	
	3	300	
P2	1	392,5	386,7
	2	380	
	3	387,5	
P3	1	395	383,3
	2	375	
	3	380	

Sumber : Data Primer

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa pupuk daun mampu meningkatkan berat polong buncis per tanaman, dimana perlakuan tanpa pupuk daun memiliki berat yang paling rendah yaitu sebesar 345,8 gram. Diantara dosis pupuk daun yang diberikan, pupuk daun yang memberikan hasil tertinggi untuk berat polong tanaman buncis adalah pada perlakuan pupuk daun dengan dosis 2 ml/liter yaitu sebesar 386,7 gram cm, sehingga pemberian pupuk daun dengan dosis 2 ml/liter mampu meningkatkan berat polong buncis per tanaman tetapi dengan penambahan dosis pupuk daun membuat berat polong per tanaman buncis menurun. Menurut Rizqiani et al (2007), pemberian pupuk organik cair mampu menghasilkan bobot segar polong per tanaman buncis yang lebih berat dibandingkan tanpa pemberian pupuk. Hal tersebut diakibatkan karena adanya penambahan kandungan unsur N di daun tanaman buncis.

#### 5. Berat polong per m<sup>2</sup>

Berat polong diperoleh pada saat tanaman telah dipanen ke 6. Panen polong buncis pada saat tanaman berumur 50 hari setelah tanam.

Perlakuan pupuk daun dengan dosis 1 ml/liter, 2 ml/liter dan 3 ml/liter dan kontrol rata-rata dari panen pertama menuju panen kedua mengalami penurunan lalu pada minggu ketiga mengalami kenaikan. Hasil panen paling banyak didapatkan pada panen buncis minggu ke 3. Dari semua perlakuan hasil panen tidak stabil, dari panen pertama hingga panen terakhir berat polong menurun lalu meningkat atau sebaliknya

(Lampiran 5).

Tabel 4.5 Rata-rata berat polong buncis per m<sup>2</sup> selama panen

Perlakuan	Ulangan	Berat Polong per m <sup>2</sup> (g)	Rata-rata berat polong per m <sup>2</sup> (g)
P0	1	740	644,7
	2	614	
	3	580	
P1	1	860	757,3
	2	752	
	3	660	
P2	1	880	843,3
	2	860	
	3	790	
P3	1	854	821,3
	2	800	
	3	810	

Sumber : Data Primer

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa pupuk daun mampu meningkatkan berat polong buncis per m<sup>2</sup>, dimana perlakuan tanpa pupuk daun memiliki berat yang paling rendah yaitu sebesar 644,7 gram. Diantara dosis pupuk daun yang diberikan, pupuk daun yang memberikan hasil tertinggi untuk berat polong buncis per m<sup>2</sup> adalah pada perlakuan pupuk daun sengan dosis 2 ml/liter yaitu sebesar 843,3 gram, sehingga pemberian pupuk daun dengan dosis 2 ml/liter mampu meningkatkan berat polong buncis per m<sup>2</sup> akan tetapi dengan penambahan dosis pupuk daun menurunkan berat tanaman buncis.

Menurut Hardjowigeno (2003), jumlah pupuk yang diberikan berhubungan dengan kebutuhan tanaman akan unsur hara, kandungan unsur hara yang terkandung dalam tanah serta kadar unsur hara yang terkandung dalam pupuk, sehingga apabila semua itu terpenuhi maka tanaman pun akan tumbuh dengan baik dan memberikan hasil yang baik pula.

## B. Analisis Usaha Tani

Analisis usaha tani dilakukan untuk mengetahui apakah usaha budidaya buncis layak dijalankan atau tidak. Adapun dalam usaha budidaya buncis ini dilakukan pada areal dengan luas 82,8 m<sup>2</sup> dengan jarak tanam 50 x 40 cm. Panen buncis bisa dilakukan 6 kali lebih tetapi pada pengamatan, hasil panen buncis yang diamati dilakukan sampai panen ke 6. Berikut adalah rincian usaha tani budidaya buncis secara organik yang diantaranya adalah :

### 1. Biaya Tetap

Tabel 4.6 Biaya tetap budidaya buncis

No	Keterangan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Umur Ekonomis (Bulan)	Biaya Penyusutan Setiap Panen/ 3 Bulan (Rp)
1	Sewa Lahan	82,8 m <sup>2</sup>	Meter		49.400	3	49.400
2	Penyusutan Peralatan :						
	a. Cangkul	1	Buah	50.000	50.000	18	8.333
	b. Keranjang	1	Buah	20.000	20000	12	5000
	c. Sprayer	1	Buah	250.000	250.000	60	12.500
	d. Alat Pelubang Mulsa	1	Buah	15.000	15.000	48	937
	e. Pengikat mulsa	1	Buah	50.000	50.000	24	6.250
	f. Mulsa	2,4	Kg	27.800	66.720	24	8.340
	g. Ajir	192	Batang	200	38.400	12	9.600
<b>TOTAL BIAYA TETAP</b>							<b>100.360</b>

Sumber : Data Primer

## 2. Biaya Variabel

Tabel 4.7 Biaya variabel budidaya buncis

No	Keterangan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Benih	0,0672	Kilogram	80.000	5.376
.2	Pemupukan				
	Pupuk Daun	0,15	Liter	70.000	3.500
	Pupuk Kandang	60	Kilogram	500	30.000
	Dolomit	18	Kilogram	800	14.400
3	Tenaga Kerja				
	a. Pengolahan Tanah		HOK		
	b. Penanaman	3	HOK	45.000	135.000
	c. Pemeliharaan		HOK		
	d. Pemupukan		HOK		
	e. Panen		HOK		
TOTAL BIAYA VARIABEL					188.276

Sumber : Data Primer

## 3. Analisis Rugi Laba

Tabel 4.8 Analisis rugi laba budidaya buncis

Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
Biaya Tetap	100.360
Biaya Variabel	188.276
Hasil Penjualan	322.000
Total Pendapatan (Hasil Penjualan - Biaya Produksi )	33.364

## 4. Analisis Perhitungan

$$\begin{aligned} \text{a. Total Biaya} &= \text{Biaya Tetap} + \text{Biaya Variabel} \\ &= \text{Rp } 100.360 + 188.276 \end{aligned}$$

$$= \text{Rp } 288.636$$

$$\begin{aligned} \text{b. Penerimaan} &= \text{Harga/kg} \times \text{Produksi buncis/82,8 m}^2 \\ &= \text{Rp } 7000/\text{kg} \times 46 \text{ kg} \\ &= \text{Rp } 322.000 \end{aligned}$$

Penerimaan didapatkan dari hasil untuk 6 kali panen pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 dimana P0 sebanyak 9,67 kg, P1 sebanyak 11,36 kg, P2 sebanyak 12,65 kg, dan P3 sebanyak 12,32 kg.

$$\begin{aligned}\text{c. Pendapatan} &= \text{Penerimaan} - \text{Total Biaya} \\ &= \text{Rp } 322.000 - \text{Rp } 288.636 \\ &= \text{Rp } 33.364\end{aligned}$$

Produksi rata-rata buncis per 82,8 m<sup>2</sup> adalah sebanyak 46 kg dengan harga jual tiap kilogramnya adalah Rp. 7.000, sehingga diperoleh hasil penerimaan usaha tani buncis yaitu Rp. 322.000. Berdasarkan hasil penerimaan dikurangi biaya produksi sebesar Rp 288.636 diperoleh pendapatan bersih buncis sebesar Rp 33.364

$$\begin{aligned}\text{d. R/C Ratio} &= \frac{\text{Penerimaan}}{\text{Total Biaya}} \\ &= \frac{322.000}{288.636} \\ &= 1,1 \text{ (R/C Ratio } > 1 = \text{layak)}\end{aligned}$$

Budidaya buncis mempunyai R/C ratio 1,1 yang artinya setiap pengeluaran biaya sebesar Rp. 1,00 maka penerimaan yang diperoleh sebesar Rp. 1,1 semakin tinggi R/C Ratio maka semakin tinggi pula penerimaan yang diperoleh. Usaha budidaya buncis dapat dikatakan layak karena memiliki nilai R/C Ratio lebih dari 1

$$\begin{aligned}\text{e. BEP Produksi} &= \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Harga Jual}} \\ &= \frac{288.636}{7.000} \\ &= 41 \text{ kg}\end{aligned}$$

Artinya petani perlu menjual lebih dari 41 kg buncis agar terjadi break event point, pada penjualan buncis ke 42 kg, maka usaha tersebut mulai mendapatkan keuntungan

$$\begin{aligned}\text{f. BEP Harga} &= \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Total Produksi}} \\ &= \frac{288.636}{46} \\ &= \text{Rp } 6.275\end{aligned}$$

Artinya petani akan mengalami Break Event Point Harga ketika penjualan buncis serendah mungkin dengan harga Rp 6.275/kg



Berdasarkan data diatas dalam pembudidayaan tanaman buncis) membutuhkan total biaya Rp 288.636, dengan rincian Biaya Tetap sebanyak Rp 100.360, Biaya Variabel sebanyak Rp 188.276. Rincian penanaman tersebut digunakan pada penanaman dengan luas lahan 82,8 m<sup>2</sup>. Penanaman dengan luasan lahan 82,8 m<sup>2</sup> mendapatkan penerimaan sebanyak Rp 322.000. Hasil tersebut di dapat dari hasil panen yang di dapat yaitu 46 kg dengan harga jual Rp. 7000,00

Pendapatan untuk budidaya buncis adalah Rp 33.364. Berdasarkan penerimaan dengan harga jual 7000,00/kg agar terjadi *Break Event Point* maka petani harus menghasilkan lebih dari 41 kg dengan harga paling rendah minimal Rp 6.275/kg. Berdasarkan total penerimaan tersebut dapat diketahui untuk R/C ratio pada budidaya buncis adalah 1,1 sehingga dapat dikatakan budidaya buncis layak untuk dijalankan.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk daun dengan dosis 2 ml/liter mampu meningkatkan tinggi tanaman, berat polong/tanaman dan berat polong/m<sup>2</sup> pada tanaman buncis.
2. Pemberian pupuk daun dengan dosis 3 ml/liter mampu meningkatkan jumlah daun dan indeks luas daun pada tanaman buncis.
3. Usahatani budidaya buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) secara organik menguntungkan dan layak, dilihat dari :
  - a. Biaya Produksi = Rp 288.636/MT/82,8 m<sup>2</sup>
  - b. Penerimaan = Rp. 322.000/MT/82,8 m<sup>2</sup>
  - c. Pendapatan = Rp. 33.364/MT/82,8 m<sup>2</sup>
  - d. R/C = 1,1
  - e. BEP Produksi = 41 kg
  - f. BEP Harga = Rp 6.275/kg

### B. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil pengamatan adalah sebaiknya untuk meningkatkan tinggi tanaman, berat polong/tanaman dan berat polong/m<sup>2</sup> tanaman buncis diberikan pupuk daun dengan dosis 2 ml/liter dan untuk meningkatkan jumlah daun dan indeks luas daun pada tanaman buncis diberikan pupuk daun dengan dosis 3 ml/liter.

## DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1992. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Yogyakarta : Kanisius
- Amin, MN. 2014. Sukses Bertani Buncis : Sayuran Obat Kaya Manfaat. Garudhawacana
- Anonim 2004. Buncis (Phaseolus vulgaris L.). <http://warintek.progressio.or.id/pertanian/buncis.htm>. Diakses pada tanggal 29 Januari 2017.
- Benson, L. 1957. Plant Classification. Boston : D.C Heat and Company
- Budianto, S. 2016. Asyiknya Bertanam Sayuran Hias Organik di Halaman Rumah. Yogyakarta : Araska
- Cahyono, B. 2003. Kacang Buncis : Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius : Yogyakarta.
- Duaja, W. 2012. Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat dan Cair Kotoran Ayam Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Tanah Inceptisol. Progam Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Jambi 1(4) : 236-246
- Fadli, S. 2014. Analisis Pendapatan dan kelayakan Usaha Tani Tomat di Kelurahan Boyaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu. Jurnal Agroland 21(1) : 45-48
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah Ultisol. Edisi Baru. Jakarta : Akademika Pressindo
- Haryoto. 2009. Bertanam Terung dalam Pot. Yogyakarta : Kanisius
- Marsudi, E. 2014. Analisis Pendapatan Beberapa Usahatani Sayuran Daun di Kabupaten Pidie. Jurnal Sains Riset 1(1) : 1-5
- Panjaitan, Lubis, S dan Hashim, H. 2014. Analisis Efisiensi Produksi dan Pendapatan Usahatani Jagung. Jurnal USU 1(1) : 1-14
- Parman, S. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Buletin Anatomi dan Fisiologi 15(2) : 21-31
- Rahim, A dan Retno, D. 2008. Ekonomika Pertanian (Pengantar, Teori, dan Kasus). Jakarta : Penebar Swadaya
- Rizqiani, NF., Ambarwati, E dan Yuwono, NW. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan 7(1) : 43-53
- Rubatzky, VE dan Yamaguchi, M. 1998. Sayuran Dunia : Prinsip, Produksi dan Gizi. Bandung : ITB
- Rukmana, R. 1994. Bertanam Buncis. Yogyakarta : Kanisius
- Saparinto, C. 2013. Grow Your Own Vegetables : Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan. Yogyakarta : Lily Publisher
- Sarpian, T. 2003. Pedoman Berkebun Lada dan Analisis Usaha Tani. Yogyakarta : Kanisius
- Sastrapradja, SD. 2012. Perjalanan Panjang Tanaman Indonesia. Jakarta : Yayasan Pustaka Obor Indonesia
- Setianingsih, T dan Khaerodin. 1993. Pembudidayaan Buncis Tipe Tegak dan Merambat. Jakarta : Penebar Swadaya

- Setiawan, AI. 2000. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Jakarta : Penebar Swadaya
- Soekartawi. 1995. Analisis Usaha Tani. Jakarta : UI Press.
- Soekartawi. 2002. Analisis Usahatani. Jakarta : UI Press
- Tirta, IG. 2005. Pengaruh Beberapa Jenis Media Tanam dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Vegetatif Anggrek Jamrud (*Dendrobium macrophyllum* A. Rich.). Jurnal Biodiversitas 7(1) : 81-84
- Zulkarnain, H. 2013. Budidaya Sayuran Tropis. Jakarta : Bumi Aksara

# LAMPIRAN

### Lampiran 1 Tinggi Tanaman Buncis

Beden gan	Perlak uan	Sampel	Minggu						
			1	2	3	4	5	6	7
1	P0	1	7,25	11	30,5	97,5	120,5	160	206
		2	9	17,5	57	103,75	152	200	253
		3	8,5	14	41	99,75	149	197	247
		4	9	11,5	50	100	150	199,5	249,75
	Rata-rata		8	13	45	100	143	189	239
	P1	1	10	21,5	90,5	162	197,25	250	289
		2	10,75	15,25	32,5	95	140	200	242,75
		3	8	13	28	88,75	120,75	187	243
		4	8	13,75	52,5	110	161,75	237,5	286
	Rata-rata		9	32	51	114	155	219	265
	P2	1	8,5	22,5	82,5	182	219,5	271	330
		2	8,5	13	40	102,5	147,25	211	268
		3	8,75	14,5	67,5	107	150	230	284
		4	7	9,5	64	178	210	257,75	301
	Rata-rata		8	15	63	142	182	242	296
	P3	1	9	15,5	40	83	120	173,75	230
		2	9,75	11,5	38,5	77	107,5	148,5	199
		3	11,75	23	101	133	176	212	253,5
		4	8,75	20,5	65	150	204	251	297
	Rata-rata		10	18	61	111	152	196	245
2	P0	1	9,5	23,75	84,5	125,5	165	202	250
		2	6	11	28	53	89,75	137	188
		3	8	14	66	89	133,75	175	231,75
		4	7,5	10	41,5	77	108	145	198
	Rata-rata		8	15	55	86	124	165	217
	P1	1	7,75	11	40	86	129	170	229
		2	8,5	18,5	78,5	140	177,5	224	266
		3	9,5	20	84	132	180	230	284

3						75				
		4	11,2 5	22	92	155	232	277	315	
	Rata-rata		9	18	74	128	180	225	273	
	P2	1	11	24	75	144	175	215	277	
		2	7	18	60	129	160	203	261	
		3	9,5	20,5	74,5	141	170	211, 5	270	
		4	11,5	25	78	148	177, 75	220	280	
	Rata-rata		10	22	72	140	171	212	272	
	P3	1	9,75	12	85	187	230	279, 5	325	
		2	6,5	9,5	80	179, 75	212, 75	258	300	
		3	9,25	17,7 5	91	182	229, 75	273	321, 5	
		4	10	15	88	173	206	249, 75	297	
	Rata-rata		9	13	86	180	212	265	311	
		P0	1	9	11	17	30	45	90	145
			2	6,25	12	65,5	131, 5	164	200	243
			3	11	18,2 5	64	148	183	226	270, 75
			4	9	14,5	66	162	189, 75	223	268
		Rata-rata		9	14	53	118	145	185	232
		P1	1	8	11,5	23	162	194	247	292
			2	8	15,5	33,5	170	198	249	300
3			17	31,5	60	197	232	271	310, 75	
4			7,75	12,7 5	42	153	175	217	260	
Rata-rata		10	18	40	170	200	246	291		
P2		1	9,75	12	90	185	215, 75	252	300	
		2	10	14,2 5	98	192, 75	242, 5	283, 75	322	
		3	12	16	100	187	250	302	348	
		4	9,75	15,2 5	98,7 5	180	241	294	340	
Rata-rata		10	14	97	186	237	283	327		
P3		1	10	25	105	189	220, 5	260	301	
		2	12	25,5	80,5	177, 75	207	253	297	
		3	8,5	15,2 5	47,5	154	190	247, 75	296	

		4	12,5	28	111	195	228	270	320, 75
		<b>Rata-rata</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>86</b>	<b>179</b>	<b>211</b>	<b>258</b>	<b>304</b>



### Lampiran 2 Jumlah Daun Tanaman Buncis

Beden gan	Perlak uan	Sampel	Minggu						
			1	2	3	4	5	6	7
1	P0	1	5	7	10	35	53	70	110
		2	5	10	20	45	59	75	115
		3	4	10	17	35	55	77	115
		4	5	9	20	40	48	74	112
	Rata-rata		5	9	17	39	54	74	113
	P1	1	5	10	27	47	60	80	122
		2	5	7	25	35	49	75	117
		3	5	10	17	40	58	82	128
		4	5	8	25	41	53	77	120
	Rata-rata		5	9	23	41	55	78	122
	P2	1	5	11	19	38	55	80	127
		2	6	10	20	48	62	85	138
		3	5	8	23	37	52	78	122
		4	5	12	21	49	70	88	141
	Rata-rata		5	10	21	43	60	83	132
	P3	1	5	8	20	35	50	72	118
		2	5	9	20	35	50	75	120
		3	5	10	25	45	63	85	135
		4	4	8	25	45	65	87	140
	Rata-rata		5	9	22	40	56	80	128
2	P0	1	5	10	16	40	55	67	102
		2	3	8	15	32	50	63	100
		3	3	8	15	35	50	64	100
		4	5	8	19	37	52	66	102
	Rata-rata		4	8	16	36	52	65	101
	P1	1	5	8	17	35	55	70	115
		2	5	8	20	38	56	73	119
		3	5	10	30	45	60	80	125
		4	5	10	20	49	63	80	123
	Rata-rata		5	9	22	42	58	76	120
	P2	1	5	10	15	38	58	82	125
		2	5	11	18	42	60	88	130
		3	5	10	18	35	55	79	125
		4	5	12	15	48	70	90	138
	Rata-rata		5	11	16	41	61	85	130
	P3	1	5	8	12	45	73	90	140
		2	5	11	26	48	75	90	142
		3	5	11	20	46	75	90	142
		4	5	10	18	45	73	87	135
	Rata-rata		5	10	19	46	74	89	140
3	P0	1	5	7	10	32	52	68	98
		2	5	8	17	35	55	70	103
		3	3	7	18	35	56	70	100
		4	5	11	20	37	58	73	107
	Rata-rata		4	8	16	35	55	70	102

	P1	1	4	7	15	38	52	70	117
		2	5	10	20	32	50	70	115
		3	5	10	26	45	58	76	120
		4	5	8	15	47	60	80	125
	<b>Rata-rata</b>		<b>5</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>40</b>	<b>55</b>	<b>74</b>	<b>119</b>
	P2	1	5	11	22	48	65	84	130
		2	5	11	21	42	62	83	129
		3	5	10	20	40	63	83	130
		4	5	10	20	40	62	85	137
	<b>Rata-rata</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>42</b>	<b>63</b>	<b>84</b>	<b>131</b>
	P3	1	5	11	20	38	53	78	122
		2	5	11	25	48	60	83	130
		3	5	10	25	46	60	85	137
		4	5	8	22	40	57	80	130
	<b>Rata-rata</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>43</b>	<b>57</b>	<b>81</b>	<b>130</b>

### Lampiran 3 Indeks Luas Daun Tanaman Buncis

Bedengan	Perlakuan	Bagian	Sampel	Panen ke-					
				1	2	3	4	5	6
1	P0	U	1	19,9	13,8	15,2	9,6	12,4	9,6
			2	15,7	16,5	1,4	1,4	6,9	6,9
			3	15,8	13,8	16,5	1,4	6,9	6,9
			4	17,9	11	13,8	9,6	9,6	6,9
		Rata-rata		17	14	12	5	9	4
		T	1	71	103,4	103,4	97,8	100,6	71,7
			2	62	143,3	118,5	97,8	56,5	44,1
			3	68,2	103,4	79,9	108,9	95,1	93,7
			4	65,2	86,8	79,9	82,7	88,2	82,7
		Rata-rata		67	109	95	97	85	73
		P	1	30,3	19,3	17,9	19,3	26,2	33,1
			2	21,35	34,4	22	8,3	13,8	37,2
			3	16,5	20,7	20,7	12,4	23,4	30,3
			4	29,6	26,2	22	12,4	20,7	19,3
		Rata-rata		24	25	21	13	21	30
	P1	U	1	20	24,8	13,8	6,9	9,6	4,1
			2	17,9	22	12,4	6,9	8,3	5,5
			3	10,3	13,8	13,8	9,6	4,1	4,1
			4	18,6	6,9	15,2	11	11	8,3
		Rata-rata		17	17	55	8,6	8	6
		T	1	73,7	113	118,5	100,6	79,9	89,6
			2	64,1	108,9	135	164	106,1	115,8
			3	67,5	124	102	97,8	117,1	93,7
			4	97,8	68,9	125,4	154,4	124	84,1
		Rata-rata		76	104	120	129	107	96
		P	1	33,7	19,3	20,7	17,9	26,2	20,7
			2	22,3	19,3	20,7	17,9	38,6	30,3
			3	20	27,6	16,5	13,8	23,4	20,7
			4	23,4	16,5	24,8	13,8	40	16,5
		Rata-rata		25	21	21	16	32	22
	P2	U	1	21,3	16,5	12,4	8,3	6,9	8,3
			2	11,7	15,2	4,1	9,6	8,3	11
			3	12,4	12,4	11	9,6	11	5,5
			4	20	12,4	17,9	11	8,3	9,6
		Rata-rata		16	14	11	10	9	9
		T	1	108,1	148,8	110,2	133,7	79,9	78,5
			2	113,	103,	102	136,	113	110,

2	P3			7	4		4		2	
			3	55,1	96,5	93,7	133,7	106,1	95,1	
			4	95,3	101,9	89	150,2	88,2	85,4	
			Rata-rata		93	113	99	139	97	92
		P	1	26,8	34,4	30,3	22	26,2	24,8	
			2	19,3	26,2	19,3	17,9	20,7	34,4	
			3	55,1	96,5	93,7	133,7	106,1	95,1	
			4	19,2	27,6	26,2	26,2	24,8	20,7	
		Rata-rata		30	46	40	50	44	44	
		P0	U	1	8,2	12,4	19,3	11	6,9	6,9
				2	14,5	12,4	19,3	6,9	9,6	9,6
				3	11,75	19,3	15,2	6,9	4,1	11
				4	8,2	13,8	11	6,9	8,3	6,9
			Rata-rata		11	14	16	8	7	9
			T	1	86,1	102	86,8	95,1	101,9	108,9
				2	95,7	107,5	93,7	153	99,2	135,1
	3			109,5	151,6	144,7	126,8	74,4	137,8	
	4			132,9	102	100,6	155,7	70,3	117,1	
	Rata-rata		106	116	106	133	86	125		
	P		1	25,45	23,4	24,8	12,4	26,2	11	
			2	25,45	28,9	24,8	19,3	24,8	22	
			3	19,5	33	24,8	23,4	19,3	22	
			4	11,7	26,2	13,8	27,5	24,8	24,8	
	Rata-rata		21	28	22	21	24	20		
			U	1	6,2	26,2	17,9	6,9	6,9	8,3
		2		8,9	19,3	11	6,9	8,3	6,9	
		3		9,6	17,9	13,8	6,9	6,9	9,6	
		4		13	13,8	15,2	8,3	37,2	8,3	
		Rata-rata		9	19	14	7	13	8	
		T	1	75,1	96,5	106,1	68,9	71,7	99,2	
			2	64,8	75,8	96	115,8	118,5	100,6	
			3	81,3	92,3	79,9	85,4	86,8	78,5	
			4	84,7	77,2	114,4	82,7	59,3	64,8	
		Rata-rata		76	85	99	88	84	86	
	P	1	16,5	12,4	13,8	34,4	20,7	20,7		
		2	11	12,4	17,9	31,7	42,7	23,4		

			3	11	24,8	17,9	27,5	27,5	27,5
			4	17,9	24,8	13,8	23,4	27,5	23,4
		Rata-rata		14	19	16	29	30	24
		P1	U	1	6,9	20,7	24,8	8,3	6,9
	2			13,8	13,8	15,2	6,9	6,9	5,5
	3			12,4	16,5	19,3	2,7	11	6,9
	4			24,1	16,5	24,8	1,4	6,9	6,9
	Rata-rata		14	17	21	5	8	6	
	T		1	101,9	86,8	124	110,3	96,5	108,9
			2	48,2	99,2	99,2	93,7	117,1	99,2
			3	86,1	88,2	89,6	89,6	86,8	101,9
			4	104,7	92,3	117,1	89,6	88,2	108,9
	Rata-rata		85	92	107	96	97	105	
	P		1	13,1	28,9	15,2	17,9	34,4	15,2
			2	16,5	20,7	24,8	13,8	17,9	13,8
			3	14,4	23,4	20,7	17,9	12,4	16,5
			4	12,4	20,7	13,8	5,5	27,5	22
	Rata-rata		14	23	19	14	23	17	
	P2		U	1	14,4	19,3	13,8	4,1	11
		2		12,4	11	13,8	8,3	9,6	6,9
		3		8,3	11	13,8	5,5	9,6	5,5
		4		12,4	13,8	11	8,3	11	9,6
		Rata-rata		12	14	13	7	10	8
		T	1	93,05	146	187,4	183,3	150,2	124
			2	124	130,9	89,6	107,5	140,6	122,7
			3	126,2	95	104,7	108,9	89,6	95,1
			4	99,2	113	111,6	169,2	162,6	119,9
		Rata-rata		111	121	123	142	136	115
		P	1	13,8	17,9	17,9	11	23,4	23,4
			2	11	16,5	13,8	30,3	34,4	19,3
			3	13,1	13,8	13,8	12,4	12,4	33,1
			4	16,5	11	16,5	11	23,4	27,5
		Rata-rata		14	15	16	16	23	26
		P3	U	1	18,6	11	9,6	8,3	6,9
	2			48,2	13,8	8,3	8,3	8,3	8,3
	3			10,3	17,9	15,5	2,7	9,6	4,1
	4			8,3	16,5	12,4	4,1	8,3	5,5
	Rata-rata		21	15	11	6	8	7	
	T		1	64,7	108,9	115,8	104,7	91	114,4
		2	101,95	113	84,1	103,4	74,4	144,7	

3			3	91,6	108,9	85,4	129,5	107,5	104,7
			4	99,2	130,9	129,5	102	101,9	161,2
		<b>Rata-rata</b>		<b>89</b>	<b>115</b>	<b>104</b>	<b>110</b>	<b>94</b>	<b>131</b>
		P	1	14,4	12,4	12,4	27,5	28,9	28,9
			2	20	22	16,5	12,4	26,2	27,5
			3	16,55	24,8	13,8	6,9	20,7	17,9
			4	13	17,9	27,5	6,9	20,7	16,5
		<b>Rata-rata</b>		<b>16</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>23</b>
	P0	U	1	10,3	22	16,5	8,3	8,3	9,6
			2	12,4	17,9	11	8,3	6,9	8,3
			3	12,4	13,8	16,5	13,8	6,9	9,6
			4	5,5	24,8	13,8	8,3	9,6	8,3
		<b>Rata-rata</b>		<b>10</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
		T	1	87,5	103,3	104,7	46,8	88,2	86,8
			2	88,9	96,5	99,2	113	96,5	89,6
			3	59,9	118,5	99,2	111,6	137,8	100,6
			4	71,6	74,4	89,6	70,3	150,2	86,8
		<b>Rata-rata</b>		<b>77</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>85</b>	<b>118</b>	<b>91</b>
		P	1	13	26,2	24,8	17,9	20,7	20,7
			2	29	17,9	22	8,3	31,7	22
			3	8,25	24,8	28,9	16,5	34,4	40
			4	17,9	24,8	27,5	12,4	23,4	30,3
		<b>Rata-rata</b>		<b>17</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
	P1	U	1	6,9	5,5	13,8	6,9	6,9	9,6
			2	11,7	2,7	12,4	2,7	12,4	6,9
			3	9,6	11	9,6	5,5	5,5	9,6
			4	10,3	8,3	12,4	8,3	8,3	6,9
		<b>Rata-rata</b>		<b>10</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
		T	1	91	117,1	115,8	114,4	86,8	101,9
			2	102	124	150,2	102	128,2	99,2
			3	73	120	117,1	78,5	101,9	97,8
			4	103,3	179,2	110,2	154,4	118,5	143,3
		<b>Rata-rata</b>		<b>92</b>	<b>135</b>	<b>123</b>	<b>112</b>	<b>109</b>	<b>111</b>
		P	1	13	13,8	17,9	16,5	20,7	17,9
			2	22,7	6,9	38,6	13,8	33,1	35,8
			3	8,9	12,4	42,7	37,2	38,6	45,5
			4	17,2	15,2	13,8	8,3	30,3	26,2
		<b>Rata-rata</b>		<b>15</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
	P2	U	1	7,6	8,3	16,5	2,7	4,1	11
			2	11,7	6,9	17,9	8,3	5,5	12,4

			3	10,3	2,7	15,2	8,3	8,3	12,4
			4	9,6	8,3	17,9	2,7	6,9	6,9
		<b>Rata-rata</b>		<b>10</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>11</b>
		T	1	93,0 5	148, 8	135, 1	96,5	128,2	101, 9
			2	96,5	102	110, 2	92,3	125,4	119, 9
			3	90,9 5	121, 3	128, 2	85,4	96,5	124
			4	119, 9	117, 1	110, 2	111, 6	108,9	103, 4
		<b>Rata-rata</b>		<b>100</b>	<b>122</b>	<b>121</b>	<b>96</b>	<b>115</b>	<b>112</b>
		P	1	13,8	8,3	22	11	13,8	27,5
			2	9,65	17,9	16,5	13,8	24,8	31,7
			3	22	31,7	16,5	17,9	15,2	30,3
			4	9,65	16,5	15,2	15,2	12,4	35,8
		<b>Rata-rata</b>		<b>14</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>31</b>
	P3	U	1	9,65	8,3	15,2	12,4	9,6	30,2
			2	8,95	11	15,2	5,5	6,9	8,3
			3	6,2	11	11	6,9	5,5	8,3
			4	4,8	15,2	11	5,5	9,6	9,6
		<b>Rata-rata</b>		<b>7</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
		T	1	73,7	103, 4	143, 3	93,7	104,7	110, 2
			2	93,7	139, 2	135, 1	136, 4	108,9	125, 5
			3	105, 4	122, 7	126, 8	115, 8	122,7	136, 4
			4	105, 4	114, 4	177, 8	100, 6	121,3	125, 4
		<b>Rata-rata</b>		<b>95</b>	<b>120</b>	<b>146</b>	<b>112</b>	<b>114</b>	<b>124</b>
		P	1	12,4	20,7	22	26,2	38,6	4,1
			2	9,65	20,7	24,8	28,9	34,4	33,1
			3	8,95	19,3	28,9	24,8	23,4	48,2
			4	8,95	27,6	31,7	44,1	23,4	33,1
		<b>Rata-rata</b>		<b>10</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

**Lampiran 4 Berat Polong Per Tanaman Buncis**

Beden gan	Perlakuan	Sampel	Panen Ke- (g)						Jumlah Panen per Tanaman	Rata-rata
			1	2	3	4	5	6		
1	P0	1	50	20	60	40	50	50	270	330
		2	50	50	60	40	80	10	290	
		3	10	50	110	110	40	30	350	
		4	10	10	100	90	150	50	410	
	P1	1	50	20	100	150	40	30	390	380
		2	50	60	50	50	150	30	340	
		3	50	50	100	100	80	50	430	
		4	50	60	50	50	100	50	360	
	P2	1	50	50	100	100	100	40	440	392,5
		2	50	30	100	100	100	40	420	
		3	50	100	50	50	50	50	350	
		4	50	50	70	100	50	40	360	
	P3	1	50	100	100	50	100	40	440	395
		2	50	50	50	50	50	30	280	
		3	50	100	50	50	100	30	380	
		4	70	100	100	70	100	40	480	
2	P0	1	60	100	100	60	50	20	390	327,5
		2	20	50	50	50	50	20	240	
		3	20	100	110	30	50	50	360	
		4	50	50	80	70	50	20	320	
	P1	1	30	50	50	50	50	20	250	372,5
		2	80	50	70	60	80	20	360	
		3	100	50	50	60	100	40	400	
		4	50	50	170	100	70	40	480	
	P2	1	50	50	100	100	50	50	400	380
		2	40	50	80	50	50	50	320	
		3	50	50	100	50	50	50	350	
		4	80	50	100	100	50	70	450	
	P3	1	120	50	100	50	50	30	400	375
		2	100	30	50	50	50	30	310	
		3	50	50	70	60	50	50	330	
		4	100	50	110	100	50	50	460	
3	P0	1	20	70	60	50	50	-	250	360
		2	120	50	100	100	50	-	420	
		3	50	90	50	50	50	30	320	
		4	120	50	100	100	50	30	450	
	P1	1	60	50	50	50	50	10	270	300
		2	100	50	50	50	50	10	310	
		3	50	30	50	50	50	20	250	
		4	120	50	50	100	50	-	370	
	P2	1	100	50	50	50	100	40	390	387,5
		2	100	50	100	50	50	30	380	
		3	80	50	100	50	50	40	370	
		4	100	70	100	50	50	40	410	



	P3	1	80	60	100	50	50	30	370	380
		2	100	60	100	50	100	50	460	
		3	100	50	60	50	50	50	360	
		4	50	100	50	50	50	30	330	

### Lampiran 5 Berat Polong Per M<sup>2</sup>

Beden gan	Perlakuan	Panen Ke- (g)						Total (g/m <sup>2</sup> )
		1	2	3	4	5	6	
1	P0	80	100	170	130	140	120	740
	P1	100	80	150	170	200	160	860
	P2	100	100	170	150	200	160	880
	P3	124	120	150	170	170	120	854
2	P0	90	84	140	110	110	80	614
	P1	150	70	172	160	140	60	752
	P2	150	140	150	150	160	110	860
	P3	140	150	150	160	130	70	800
3	P0	110	80	120	110	100	60	580
	P1	120	100	140	110	130	60	660
	P2	150	100	170	150	140	80	790
	P3	150	140	160	150	130	80	810